

Introducción

Las tecnologías desempeñan un papel central en los procesos de cambio social; materializan ideologías, orientan conductas de personas e instituciones, ordenan y organizan la estructura económica y política de la sociedad. Las tecnologías ejercen influencia sobre cómo se producen y distribuyen los bienes, sobre quiénes tienen acceso a ellos y quienes no; configuran métodos y estilos para determinar qué es un problema y cómo debe generarse su solución.

Eso significa que la tecnología por sí misma no resuelve ningún problema; sino que la sociedad y la tecnología –los actores sociales y los artefactos y sistemas- se relacionan y construyen mutuamente.

Las tecnologías son construcciones sociales tanto como las sociedades son construcciones tecnológicas. Por ello hablamos de lo "socio-técnico".

Si pensamos la ciudad como un gran sistema socio-técnico, nos encontramos con un trazado urbano, sistemas de servicios energéticos y de comunicaciones, una red de transporte público y transporte privado, industrias, comercios, empresas de servicios, etc. Una compleja trama que si bien orienta y configura parte de nuestra conducta (desde lo tecnológico), no es suficiente para determinarla,

puesto que esa misma ciudad es una consecuencia de la acción de actores y grupos de actores sociales; es un escenario en el que tomamos cotidianamente, con ciertos márgenes de libertad, un sinnúmero de decisiones, configurándolo como tal.

Tradicionalmente, cuando las ciencias sociales piensan la relación tecnología-sociedad lo hacen en el marco de abordajes deterministas lineales: o consideran que la tecnología determina el cambio social (determinismo tecnológico), o consideran que la sociedad determina la tecnología (determinismo social). En la práctica estos abordajes teóricos construyen una separación tajante entre problemas sociales y problemas tecnológicos. Constituyen dos territorios diferentes que difícilmente se comunican.

Así, la resolución de problemáticas sociales como la pobreza, la exclusión o el subdesarrollo no pueden ser abordadas (tanto para su análisis como para su transformación), sin tener en cuenta la dimensión tecnológica. Tanto para la producción de alimentos, transporte, energía, la construcción de viviendas, el acceso a conocimientos y bienes culturales, como el ambiente y la organización social en sus múltiples formas. América Latina fue pionera en la generación de alternativas a las teorías y políticas sobre el desarrollo creadas por los países centrales. Sin embargo, la reflexión sobre la relación tecnología-pobreza, ha sido escasamente abordada en la región. Más allá de algunos intentos aislados, la cuestión tecnológica no aparece dentro de la agenda de la política pública como herramienta para la resolución de problemas sociales y ambientales.

En este escenario es imprescindible plantear nuevos conceptos y criterios para el diseño, generación e implementación de Tecnologías para la Inclusión Social (TIS). Si bien los tempranos abordajes sobre TIS –generados durante los

años '60 y '70- fueron centrales para comenzar a pensar la relevancia de la tecnología en la resolución de los problemas sociales, veremos que presentan algunas limitaciones teóricas y de implementación. En este cuadernillo nos proponemos una revisión crítica de los principales enfoques teóricos e implementaciones de los últimos 50 años para repensar el movimiento de "Tecnologías para la Inclusión Social".

Dado el alcance y la profundidad de la problemática de la pobreza en la región, el desarrollo de TIS reviste una importancia estratégica para el futuro de América Latina. Asumir esta necesidad implica proponer nuevos insumos para la generación de políticas públicas y estrategias institucionales de desarrollo social y económico, basadas en la implementación de Sistemas Tecnológicos Sociales (STS). La inclusión de comunidades y grupos sociales dependerá, fundamentalmente, de la capacidad local y regional para generar dinámicas de desarrollo sustentable a través de soluciones tecnológicas y productivas, socio-técnicamente adecuadas.

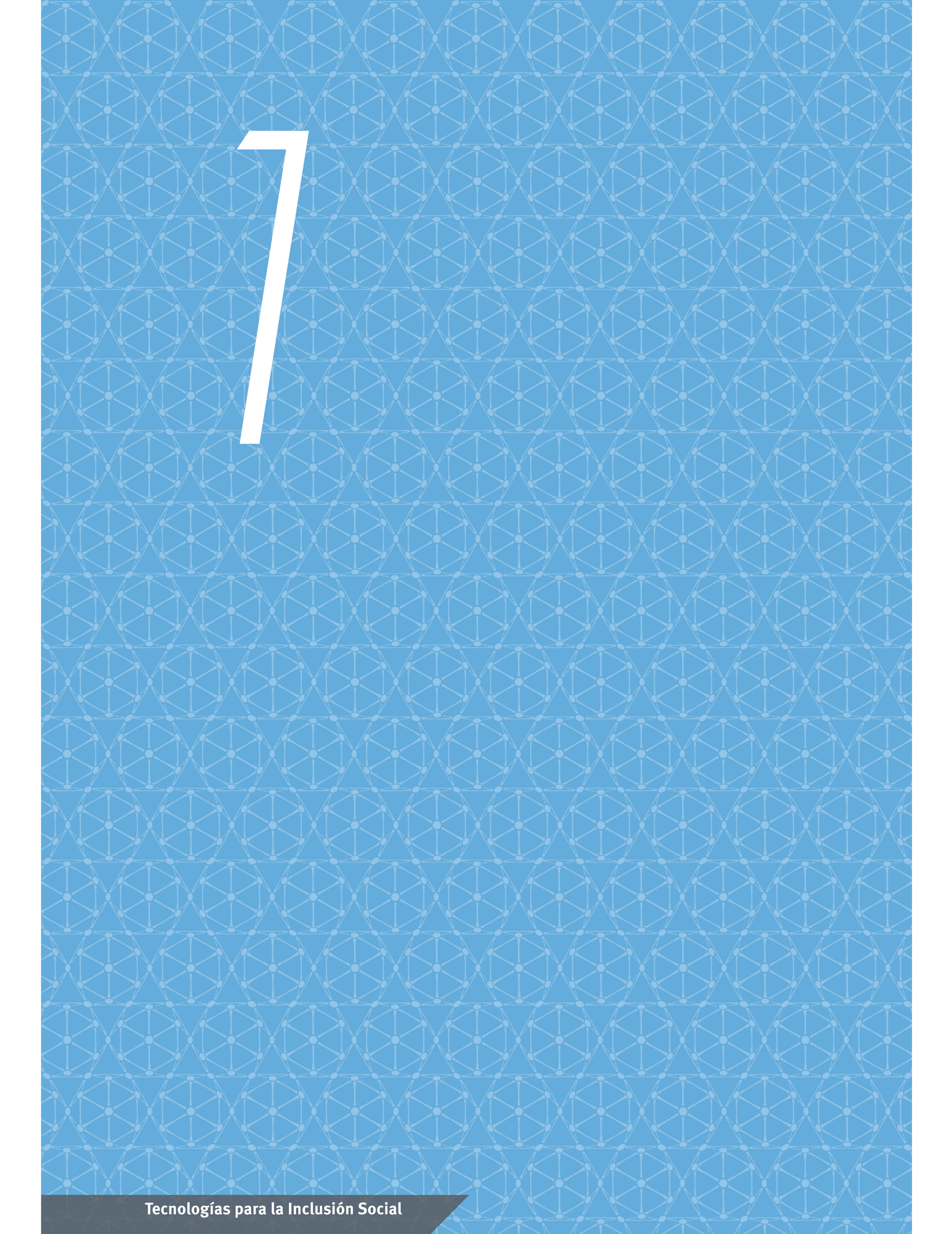
Los problemas del pensamiento determinista

Los enfoques tradicionales consideran que el desarrollo de la ciencia y la tecnología, o bien responden a las demandas que reciben desde esferas sociales, económicas y políticas; o bien poseen cierto grado de autonomía que genera resultados a nivel social y ambiental en diferentes esferas como la producción, el consumo, la comunicación, el ambiente, la educación, etc. Los estudios dedicados al análisis de las tecnologías desde las ciencias sociales puede clasificarse, en principio, en dos grandes enfoques: internalistas, que derivan en argumentos deterministas tecnológicos, y externalistas, asociados a explicaciones deterministas sociales.

Para el determinismo tecnológico las invenciones: nuevos productos, nuevos procesos productivos, determinan los cambios sociales. Tienden a describir una línea evolutiva del conocimiento científico y tecnológico, un proceso interno e independiente de sustitución progresiva y lógica, que no considera en su explicación condiciones políticas, económicas o culturales. El progreso técnico está dado por la superación

de los problemas que presentaban las versiones anteriores, el aumento de la productividad o la ejecución de tareas más complejas.

Para el determinismo social los procesos sociales determinan los estilos tecnológicos en particular y el cambio tecnológico en general. Se centran en los aspectos de tipo institucional de la producción de tecnologías, haciendo referencia a las condiciones sociales para el desarrollo de dichos artefactos, dejando de lado las características materiales de los artefactos y técnicas propiamente dichos. En esta perspectiva, las demandas sociales determinan la aparición de nuevos artefactos y técnicas.



1

Tecnología y Sociedad

Un homínido recoge una gruesa rama del suelo. Juega con ella entre sus manos torpes y sucias. La balancea, la sopesa, la blande. Luego de largos minutos decide llevarla consigo. Se cruza con otro homínido y, de una sola vez, aporrea a su adversario, abriéndole un claro surco de sangre en el cuero cabelludo. Un acto simple lo convierte, al mismo tiempo, en asesino, sujeto de poder...y generador de un artefacto. En este caso, de un "naturfacto" (una herramienta creada por la mera acción de tomar algo de la naturaleza en el estado en que se encuentra y asignarle una cierta función, una cierta utilidad).

La existencia de hombres y mujeres sobre la Tierra (y en el espacio exterior, ¡claro!), es impensable sin tecnologías. Haga usted un simple ejercicio mental. ¿Cuál de las actividades que realiza cotidianamente es posible sin recurrir al uso de alguna tecnología?, ¿despertarse?, ¿bañarse?, ¿desayunar café, jugo y medialunas?, ¿viajar a su trabajo?, ¿su trabajo?, ¿o, tal vez, ir al cine o al teatro?

No hablemos de cosas obvias, como ver un programa de televisión, o chatear en su computadora, o hablar por telé-

fono. Todo lo que se vincula a su existencia, desde la más simple de las comunicaciones verbales hasta el complejo acto de leer este cuadernillo participa de una dimensión estrictamente humana: la tecnología.

Y no se trata solamente de los artefactos que utiliza usted, y de las múltiples redes de las que estos artefactos forman parte (energía, transporte, logística, comunicación, etc.), sino también de los conocimientos necesarios para producir y utilizar esas tecnologías. Aun de todas aquellas que usted utiliza sin saber cómo es que sabe operarlas. Aquellas que aprendió a utilizar por el mero hecho de estar allí. ¿Ya pensó también en las múltiples, infinitas series de prácticas estereotipadas que usted pone en juego en cada acto de su vida, desde escribir o jugar al tenis, hasta manejar su automóvil o diseñar programas de computación? Centenares de miles de técnicas, tácitas o codificadas, que usted aprendió a desplegar, con mayor o menor competencia, a lo largo de su vida.

Es que, en verdad, no se trata de "sus tecnologías y usted", o en un nivel más abstracto, de la relación entre "tecnología y sociedad". Usted esta tecnológicamente constituido. Usted es un ser tecnológico, más allá de que esta idea le resulte agradable o no. Porque las sociedades están tecnológicamente configuradas, exactamente en el mismo momento y nivel en que las tecnologías son socialmente construidas y puestas en uso. Todas las tecnologías son sociales. Todas las tecnologías son humanas (por más inhumanas que a veces parezcan).

Pero no solo se trata de considerar a las tecnologías como productos o procesos productivos. Solo recientemente hemos percibido que las formas de organización son también tecnologías. Desde aquellas que asignan un orden a un conjunto de operaciones de producción, de acciones

bélicas, o de sistemas de evacuación de un estadio, hasta aquellas que adquieren formatos normativos, como los sistemas legales o las regulaciones de comercio. En este nivel organizacional, una legislación no se diferencia de otros artefactos tecnológicos: es un instrumento generado para producir efectos, para alterar o estabilizar "artificialmente" el estado de las cosas.

La dimensión tecnológica atraviesa la existencia humana. Desde la producción hasta la cultura, desde las finanzas hasta la política, desde el arte hasta el sexo.

Lo curioso es que, normalmente, reflexionamos poco sobre la tecnología. Pasa desapercibida, naturalizada como la lluvia o las olas. Solo se hace visible en dos momentos particulares: cuando deja de funcionar o cuando cambia rápidamente.

Recién cuando se corta el suministro de energía pensamos –normalmente, entre maldiciones- en la compañía eléctrica, las regulaciones del sistema de energía local, el servicio de atención al público.

¿Y por qué maldecimos? No simplemente porque se han apagado las lámparas, sino porque percibimos que con el apagón han dejado de funcionar el ascensor, la heladera, el teléfono inalámbrico, la televisión, la radio, y todos los artefactos que nos rodean cotidianamente. Si pensamos un poco más, también tomamos conciencia de la eventual escasez de agua, del estado de los alimentos, del lavado de nuestras ropas, del profundo aburrimiento que nos invade lentamente cuando lo único que queda por hacer es aguardar el regreso de la energía a la luz de una vela. Claro que la vela es también un artefacto de iluminación.

Solo que correspondiente a otro sistema tecnológico, que no requería electricidad, pero si producción de cera, y un sistema de transporte, distribución y comercialización. ¿Habremos comprado velas?, ¿durarán hasta que vuelva la luz? Porque siempre regresa, en algún mágico momento en que nos alegramos por haber superado la crisis, y podemos volver a nuestras prácticas cotidianas.

Pero, durante ese luctuoso momento en que solo podemos reflexionar a oscuras, a veces podemos percibir otra de las características básicas de las tecnologías que manejamos: su interconexión, su interdependencia. Hacemos un viaje imaginario que comienza en el interruptor y continua en los sistemas de cables. Recorremos la casa visualizando todo lo que está directamente conectado a la red. Avanzamos hasta los sistemas troncales de distribución, pasamos por subestaciones y llegamos a las unidades de generación (turbogeneradores, centrales eléctricas). ¡Y no hay por qué detenerse! Desde sistemas de producción, distribución y abastecimiento de gas y fueloil a regímenes de lluvia y nieve en la cordillera, nos trasladamos hasta pozos de petróleo, guerras en Medio Oriente o fenómenos de cambio climático. Las ramificaciones que se nos presentan son múltiples: minas de cobre, fibras ópticas, sistemas de control informatizado, formación de recursos humanos, regulaciones de servicios eléctricos, políticas de privatización, estrategias de desarrollo industrial, políticas de ajuste, empresas, inversiones, ideologías. Y el recorrido se complica aún más si incorporamos (¡y cómo excluirlos!) políticos, empresarios y negocios, técnicos e ingenieros, publicistas y científicos, agentes de atención al público y funcionarios burocráticos públicos y privados, productores y usuarios.

Para colmo, no se trata de poder clasificar a priori esas acciones en series homogéneas de artefactos tecnológicos y actores sociales. Porque los ingenieros se entremezclan

con los procesos de toma de decisión, los políticos con los sistemas financieros, los negocios con el mantenimiento del tendido eléctrico, los cables con los economistas, las lámparas con las empresas transnacionales, las centrales eléctricas con Greenpeace, la luz que no se enciende y la carne que se deteriora en la heladera, con corporaciones transnacionales y funcionarios locales.

Y no se trata de que nos hayamos vuelto maniacos obsesivos, sino de que las relaciones entre humanos y artefactos nos llevaron, en un viaje de causas a efectos, a reconstruir un laberinto heterogéneo de hombres y máquinas, de grupos sociales y sistemas tecnológicos. Llega un momento en que nos detenemos porque regresó la luz y podemos volver a distraernos con otros artefactos en los que gastamos nuestros salarios, o porque comenzamos a marearnos por la complejidad del entramado de actores y artefactos. Vivimos no solo con tecnologías singulares, sino dentro de sistemas tecnológicos. Cientos de millones de interjuegos se producen a cada instante para reproducir nuestra existencia. Y, a veces, para cambiarla. No hay una relación sociedad-tecnología como si se tratara de elementos discretos, de ámbitos separados.

Lo social y lo tecnológico son indisociables, la idea de la tecnología como algo neutral es insostenible.

La tecnología puede ser desarrollada en un entorno restrictivo con el objetivo de promover el lucro privado, y de esta forma producir mayor exclusión. Las tecnologías excluyentes favorecen la acumulación y la apropiación de renta en pocas manos, la generación de monopolios relativos de mercado y la apropiación de conocimientos. En general, las tecnologías excluyentes promueven el control centralizado.

De la misma forma, también podemos identificar un conjunto de tecnologías que, por sus condiciones de diseño e implementación, promueven la inclusión social y el desarrollo sustentable. En este grupo encontramos desarrollos orientados específicamente por dar soluciones tecnológicas a problemáticas sociales y se caracterizan por promover la generación distribuida y equitativa de beneficios, la participación de los usuarios en el diseño e implementación, los aprendizajes colectivos, la adecuación a condiciones locales y el control socializado de los artefactos, procesos o conocimientos generados.

¿Tienen política los artefactos? *(fragmento)*

Todo el que haya viajado alguna vez por las autopistas norteamericanas y se haya acostumbrado a la altura habitual de sus pasos elevados puede que encuentre algo anormal en los puentes sobre las avenidas de Long Island, en Nueva York. Muchos de esos pasos elevados son extraordinariamente bajos, hasta el punto de tener tan sólo nueve pies de altura en algunos lugares. Incluso aquellos que perciban esta peculiaridad estructural no estarían inclinados a otorgarle ningún significado especial. En nuestra forma habitual de observar cosas tales como carreteras y puentes, vemos los detalles de forma como inocuos, y raramente pensamos demasiado en ellos.

Resulta, no obstante, que los cerca de doscientos pasos elevados de Long Island fueron deliberadamente diseñados así para obtener un determinado efecto social. Robert Moses, el gran constructor de carreteras, parques, puentes y otras obras públicas de Nueva York entre los años veinte y setenta, construyó estos pasos elevados de tal modo que fuera imposible la presencia de autobuses en sus avenidas. De acuerdo con las evidencias presentadas por Robert A. Caro en su biografía de Moses, las razones que el arquitecto ofrecía reflejaban su sesgo clasista y sus prejuicios raciales. Los blancos de las clases "ricas" y "medias acomodadas", como él los llamaba, propietarios de automóviles, podrían utilizar libremente

los parques y playas de Long Island para su ocio y diversión. La gente menos favorecida y los negros, que normalmente utilizaban el transporte público, se mantendrían a distancia de dicha zona porque los autobuses de doce pies de altura no podrían transitar por los pasos elevados. Una consecuencia era la limitación del acceso de las minorías raciales y grupos sociales desfavorecidos a Jones Beach, el parque público más alabado de los que Moses construyó. Moses se aseguró de que los resultados de sus diseños fueran efectivos vetando poco después una propuesta de extensión del ferrocarril de Long Island hasta Jones Beach.

Como parte de la historia de la política americana reciente, la vida de Robert Moses es fascinante. Sus tratos y acuerdos con alcaldes, gobernadores y presidentes, y su cuidadosa manipulación de asambleas legislativas, bancos, sindicatos, prensa y opinión pública son otros tantos casos de estudio de los que los científicos políticos podrían ocuparse durante años. Pero los resultados más importantes y duraderos de su trabajo son sus tecnologías, los grandes proyectos de ingeniería que dieron a Nueva York gran parte de su actual aspecto. Después de generaciones, los pactos y alianzas que Moses forjó han desaparecido, pero sus obras públicas, especialmente las autopistas y puentes que construyó con el fin de favorecer el uso del automóvil frente al desarrollo de los trasportes públicos, continuarán dando forma a la ciudad. Muchas de sus estructuras monumentales de acero y hormigón encarnan una desigualdad social sistemática, una forma de ingeniería de las relaciones personales que, después de cierto tiempo, se convierte sin más en parte del paisaje. Como el diseñador Lee Koppleman comentó a Caro acerca de los puentes tan bajos de Wantagh Parkway: "El viejo (..) se aseguró bien de que los autobuses nunca lograran acceder a sus malditas avenidas." (Caro, 1974: 952)

Publicación original: Langdon Winner, (1983), "Do Artifacts Have Politics?", en: D. MacKenzie et al. (eds.), The Social Shaping of Technology, Philadelphia: Open University Press, 1985.